Aus der Hautklinik zu Tübingen (Vorstand: Prof. Dr. Linser).

Über das Auftreten von Schweinerotlaufinfektionen beim Menschen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

der hohen medizinischen Fakultät

der

Eberhard-Karls-Universität Tübingen

vorgelegt von

Georg Hundhammer

aus Dingolfing in Niederbayern.

Reutlingen 1913.

Druck von der General-Anzeiger-Druckerei.

Aus der Hautklinik zu Tübingen (Vorstand: Prof. Dr. Linser).

Über das Auftreten von Schweinerotlaufinfektionen beim Menschen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

der hohen medizinischen Fakultät

der

Eberhard-Karls-Universität Tübingen

vorgelegt von

Georg Hundhammer

aus Dingolfing in Niederbayern.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Reutlingen 1913.

Druck von der General-Anzeiger-Druckerei.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Tübingen.

Referent: Prof. Dr. Linser.
Oktober 1913.

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet.

Nach Virchow werden Infektionskrankheiten, die für gewöhnlich bei Tieren vorkommen, aber auch auf den Menschen übertragen werden können, als Zoonosen bezeichnet. Zu den bekannteren gehören Milzbrand, Rotz, Wutkrankheit, Aktinomykosis, Trichophytien, Maul- und Klauenseuche. Während der Verlauf dieser Infektionskrankheiten beim Menschen bereits reichlich beobachtet und beschrieben wurde, schweigt die medizinische Literatur fast vollständig über die Tatsache, dass auch der Schweinerotlauf auf den Menschen übertragen werden kann.

Boi den Schweinen ist diese Krankheit sehr verbreitet. Sie entsteht von der äusseren Haut aus oder von der Schleimhaut des Darmkanals. Der kutanen Infektion der Schweine wird nach Preisz eine wichtigere Rolle als jener vom Darm aus zuerkannt. Auch Voges und Schütz melden, dass ihre für Schweine bei subkutaner Impfung sehr virulenten Kulturen im Darm wirkungslos blieben. Im Gegensatz zu diesen Autoren kommt nach Kolle und Hetsch die Infektion wohl meistens dadurch zustande, dass die Erreger in den Verdauungstraktus der Tiere gelangen und von den Schleimhäuten aus in den Körper vordringen. Epidemiologisch von Bedeutung ist die Erfahrungstatsache, dass der Rotlaufbazillus auch im Darm und auf den Tonsillen gesunder Schweine vorkommen kann. Als Verbreiter des Virus kommen in erster Linie Kot und Harn von Schweinen, die Rotlaufbazillen ausscheiden, in Betracht.

Der Bazillus des Schweinerotlaufes ist ein sehr dünnes, 1—1½ μ langes, meist gerades Stäbchen; er färbt sich leicht mit allen gebräuchlichen Anilinfarben, der Gramschen Färbung gegenüber verhält er sich positiv. Er gedeiht schon bei Zimmertemperatur auf allen Nährböden neutraler oder alkalischer Reaktion; das Wachstum ist nie sehr üppig. Dem Erreger des Rotlaufes kommen keine besonderen kulturellen Eigenschaften zu; nur auf der Gelatineplatte entstehen allenfalls sehr zarte, schleierförmige Kolonien, die mikroskopisch ein weissliches, fein granuliertes Zentrum und ein von diesem ausgehendes feines Fadenwerk aufweisen. In der Gelatinestichkultur entstehen im Stichkanal feine, weisse Pünktchen, von denen strukturlos erscheinende, feine wolkige Trübungen ausgehen.

Nach der allgemeinen Ansicht ist der Schweinerotlauf eine Infektionskrankheit septikämischen Charakters, die nach 3 bis 5tägiger Inkubationszeit mit Mattigkeit, Verringerung der Fresslust, Somnolenz, Fieber, das bis 42—43° ansteigen kann, und Obstipation, der später Durchfälle folgen, beginnt. Augenlider und Bindehaut sind oft geschwollen, in den Augenlidern befindet sich viel schleimiges Sekret. In den ersten Krankheitstagen entwickelt sich ein Exanthem, das mit Vorliebe an den wenig behaarten und dünnen Hautstellen, nämlich an den Ohren, an den Augen, am Bauch und an der Innenseite der Schenkel auftritt und das aus einzelnen, mitunter konfluierenden, anfangs hellroten, später aber dunkel- bis blauroten Flecken besteht. Unter Zunahme der allgemeinen Schwäche stellt sich Paraplegie der hinteren Extremitäten, Cyanose der Schleimhäute ein, und die Tiere verenden zumeist am 3.—4. Tage. Ueberleben die Tiere den 4. Tag, so ist Hoffnung auf Heilung vorhanden.

Bei dem Gedanken, dass die über ganz Europa verbreitete Seuche in manchen Ländern früher 50—90 % der erkrankten Tiere hinwegraffte, müssen die grossen Erfolge der Schutzserumimpfung als ein Triumph der medizinischen Wissenschaft angesehen werden. Zunächst sei das von Pasteur angegebene Verfahren erwähnt, bei dem eine aktive Immunisierung der Tiere durch Einverleibung lebender Kulturen des Rotlaufbazillus bezweckt wird. Während die Resultate dieser Methode nicht zufriedenstellend waren, weist die kombinierte Lorenz'sche Methode bessere Erfolge auf. Dabei wird bei den zu impfenden Schweinen durch Einspritzung von Immunserum, das aus mit Rotlaufkulturen behandelten Pferden gewonnen wird, zunächst eine passive Grundimmunität erzeugt, die dadurch, dass man gleichzeitig oder einige Tage später 0,5—1,0 ccm Aufschwemmung einer lebenden Kultur einspritzt, zu einer aktiven umgestaltet wird. Wenn auch die Einverleibung hochwertigen Serums allein nicht zur Erzielung einer länger andauernden Immunität genügt, so kommen ihm doch nicht unbedeutende Heilwirkungen zu; es kann selbst bei vorgeschrittenen Krankheitsfällen, in genügender Menge angewendet, den Tod der Tiere verhindern. Nach dem Beispiel von Lorenz, aus Serum durch Niederschlagen und Lösen in verdünntem Glycerin ein Präparat herzustellen, brachten verschiedene Laboratorien ähnliche Sera in den Handel; es sei an dieser Stelle als eines der bekanntesten das Höchster Susserin angeführt.

Ausser dem Schwein sind nur Kaninchen, Mäuse und Tauben mit Schweinerotlauf infizierbar; sonstige, namentlich Haustiere sind unempfänglich dafür. Dagegen kann der Rotlaufbazillus beim Menschen als Wundinfektionserreger eine Rolle spielen. Dass die Berichte über das Auftreten des Schweinerotlaufes beim

Menschen noch spärlich sind, hängt mit dem scheinbar seltenen Vorkommen dieser Krankheit beim Menschen zusammen; doch sind bei näherer Umsicht in der Literatur mehr Fälle von Schweinerotlauf beim Menschen bekannt als es bei einem oberflächlichen Blick erscheinen mag.

Namentlich sind der Ansteckung mit dem Schweinerotlauf Tierärzte und Metzger infolge ihres Berufes ausgesetzt. Die Infektion schliesst sich in diesen Fällen an Verletzungen an, die beim Schlachten oder Obduzieren rotlaufkranker Tiere oder bei Arbeiten mit Reinkulturen der Rotlauferreger, z. B. bei Schutzimpfungen erfolgen. Nach einer Inkubationszeit von 1—3 Tagen, seltener 4—5 Tagen, stellt sich an der Infektionsstelle — fast stets ist es die Hand — eine blaurote, starke Anschwellung mit stechenden Schmerzen und heftigem Jucken ein. Die Erkrankung bleibt für gewöhnlich auf die Umgebung des Infektionsherdes beschränkt. Eiterung oder Fieber oder Störungen des Allgemeinbefindens treten nicht ein. Die gewöhnliche Krankheitsdauer beträgt 1—4 Wochen. Bis 1909 sind nach einer Zusammenstellung von Mauclaire 66 Fälle von dieser Infektion beim Menschen veröffentlicht worden.

Zwar ist die Prognose im allgemeinen als günstig zu stellen; doch sind auch bereits einzelne letale Ausgänge in der Literatur verzeichnet. So berichtet Rosenbach von einem Todesfall, der später noch genauer beschrieben wird; ausserdem führt Mauclaire an, dass sich unter den 10 Fällen Günthers 3 Todesfälle befinden. Als Todes-Ursache wurde bei diesen Patienten vor allem akute Endocarditis im Gefolge einer allgemeinen Sepsis festgestellt.

Im allgemeinen aber ist die Erkrankung des Menschen an Schweinerotlauf als nicht besonders bedenklich zu bezeichnen.

Die ersten Publikationen stammen von Mayer und Hillebrand. Mayer beschreibt folgenden Fall: Ein Ackerer, der sich Tags zuvor mit dem Schlachten eines rotlaufkranken Schweines beschäftigte, hat sich beim Herausnehmen der Därme am rechten Daumen verletzt. Am nächsten Tag entwickelte sich eine Rötung in breiten, verwaschenen Streifen, welche sich vom Daumen auf die Rückenfläche der Hand und des Vorderarmes verbreitete. Mayer hält für besonders charakteristisch ausser der bestimmt nachgewiesenen Aetiologie die Art der Verbreitung der Rötung in das Gesunde hinein, indem die Rötung ohne scharfe Grenze verlief, ähnlich wie das Wasser sich in Löschpapier imbibiert, ganz verwaschen; sie ergriff unvermutet Finger, die gestern frei erschienen und liess oft anscheinend unveränderte Hautpartien frei, um an ihrer jenseitigen Grenze wieder sprungweise aufzutreten. Hillebrand beobachtete eine Uebertragung des Schweinerot-

laufes auf den Menschen durch Infektion von der verletzten Haut aus, wobei sich eine Rötung und Blasenbildung zeigte und eine Abschuppung bei der Heilung vorhanden war.

Casper sah durch Berührung der verletzten Hand mit Rotlaufkultur nach einigen Tagen Rötung der Haut an den Fingern, Schwellung der Gelenke derselben, am Unterarm rote Streifen entstehen; an einer Stelle schwanden die Flecken, um anderwärts zu erscheinen; Heilung folgte in 4 Wochen.

Einen ähnlichen Fall kennt Preisz; beim Verpfropfen des Pasteur'schen Rotlaufimpfstoffes verletzte sich ein junger Mann; nach mehreren Tagen erschienen rote Flecken an einer Hand und am Unterarme, mit leichter Drüsenanschwellung; innerhalb zweier Wochen erfolgte Heilung.

Rosenbach stellte im Jahre 1909 aus der Literatur und durch eigene Umfrage 21 genauer beschriebene Fälle von Schweinerotlauferkrankungen beim Menschen zusammen; die Inkubationsdauer betrug dabei 1—4 Tage, die Krankheitsdauer in der Regel 1—4 Wochen, selbst noch länger. Die Symptome waren blaurote Schwellung der Finger und ihrer Gelenke, stechende, brennende Schmerzen daselbst, gestörte Nachtruhe. Fieber, Eiterung und Drüsenschwellung wurden nicht, Lymphangitis nur selten beobachtet. Genauer interessieren davon die 2 Fälle, bei denen die Serum-injektion gemacht wurde, welche beide Male den überraschendsten Erfolg hatte. Im ersten Fall infizierte sich ein Tierarzt durch oberflächlichen Riss mit der Kanüle der Rotlaufkulturspritze; am folgenden Tag starke Schwellung des infizierten Fingers, welche dann zurückging, während sich ein schmerzhaftes Erythem über die Hand verbreitete. Da die Affektion nicht wich, wurde nach 2 Wochen eine Rotlaufseruminjektion gemacht. Noch am Abend desselben Tages war die Hand schmerzlos, und am folgenden Tage konnte der Arm aus der Binde gelassen werden, das Erythem verschwand, die Hand war wieder völlig brauchbar. Den anderen Fall berichtet Welzel. Bei einem Kreistierarzt entstanden 3 Tage nach einem oberflächlichen Riss mit der Rotlaufkulturspritze Rötung, Schwellung und sehr starke Schmerzen an der Hand. Am 5. Tag zunehmende Schmerzen, keine Eiterung, kein Fieber. Es wurde nun die Bier'sche Stauung angewendet, aber nach 11 Stunden wieder aufgegeben. Am 6. Tag trat erhebliche Zunahme der Erkrankung auf. Ein roter Lymphstrang am Unter- und Oberarm erstreckte sich bis zu der Stelle, wo die Stauungsbinde gelegen hatte. Temperatur 37,0°. Nun Injektion von Susserin Höchst (1 ccm auf 10 kg Körpergewicht) um 10½ Uhr vormittags: Schon nach einer halben Stunde Nachlassen der Schmerzen. Um 4 Uhr ist der Daumen schon abgeschwollen, die Rötung am Daumenballen und Zeigefinger verschwunden, am Daumen noch etwas

vorhanden. Der rote Strang ist vollständig verschwunden, ebenso die Schmerzen.

Der Vollständigkeit wegen muss auch der von Rosenbach veröffentlichte Todesfall angeführt werden. Ein Tierarzt hatte sich unerheblich an einem Rotlaufkulturgläschen verletzt. Die ärztliche Behandlung des blaurot geschwollenen Fingers blieb ohne Erfolg. Es traten Anschwellungen an der Innenfläche des Unterarmes, hohes Fieber und grosse Unruhe ein. Die vorgeschlagene Injektion einer grossen Dosis Höchster Rotlaufserums unterblieb leider aus Furcht vor der möglicherweise schädigenden Wirkung des Serums. Auf der Reise nach der Klinik starb der Verletzte plötzlich, anscheinend an Herzlähmung. Von Personen, welche den Sterbenden und Toten gesehen haben, wird übereinstimmend versichert, dass Hände, Hals, Gesicht, Ohren u. s. w. blaurot gefärbt und geschwollen erschienen. Auf denselben Fall bezieht sich die Mitteilung Nevermanns, in welcher dem Krankenbericht hinzugefügt wird, dass sich nirgends Eiterung fand. Welzel legt der Vermutung Nevermanns, dass die Infektion durch Rotlaufbazillen den Tod direkt herbeigeführt habe, einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit bei.

Einen Selbstbericht zur Uebertragung von Schweinerotlauf auf den Menschen liefert Römer. Er infizierte sich bei der Sektion eines an Rotlauf umgestandenen Schweines an der Fingerbeere des linken Zeigefingers. Erst nach $^1/_4$ Jahr trat unter ärztlicher Behandlung Heilung ein. Die Steifigkeit und der Schmerz im zweiten Phalangealgelenk des infizierten Fingers blieb längere Zeit bestehen.

Schmuck berichtet folgenden Fall von sich: Nach der Rotlaufimpfung erkrankte ein Schwein an Endocarditis und wurde geschlachtet. Das Herz hatte man vor Einsendung an das pathologische Institut in eine 5% Kreolinlösung getaucht. Schmuck zog sich eine Rotlaufinfektion zu, trotzdem seine Hände mit der Kreolinlösung in Berührung gekommen waren. An der Innenfläche des Daumens entstand eine stark schmerzhafte Rötung. Der Daumen schwoll um das Doppelte an, war wärmer und Fieber war auch dabei vorhanden. Die Entzündung breitete sich bis zum Carpalgelenk weiter, nach Sublimat-Umschlägen wurde sie geheilt.

Ein weiterer Selbstbericht stammt von Ten Have. Er infizierte sich mit Rotlaufbazillenkulturen. Der betreffende Finger war zwei Tage nach der Infektion schmerzhaft und geschwollen. Nach subkutaner Injektion von 5 ccm Serum gingen diese Symptome innerhalb 12 Stunden beinahe ganz zurück, traten aber allmählich wieder auf, und eine Woche nach der Seruminjektion waren Schwellung und Schmerzen stärker als zuvor. Nach einer neuen Einspritzung von 10 ccm Serum waren auch wieder inner-

halb 12 Stunden die Krankheitssymptome beinahe verschwunden. Es trat leichtes Fieber auf und Anschwellung am Arm, wo das Serum eingespritzt war; nach 3 Tagen aber vollständige Heilung.

Ferner teilt Zipp in der „Tijdsskrift voor Veeartsenijkunde“ von sich selbst mit, dass er sich bei der Ausübung der Rotlaufimpfung mit der Kanüle der Kulturimpfspritze an der rechten Hand verletzte. Obwohl er unmittelbar darauf die Wunde desinfizierte, entstand an der Einstichstelle nach 8 Tagen eine gleichmässige, heisse und beinahe farblose, schmerzhafte Anschwellung. Nach einer oberhalb der Anschwellung vorgenommenen Injektion von 2 ccm Rotlaufserum verschwanden Schwellung und Schmerzen innerhalb 24 Stunden, um jedoch nach 8 Tagen wiederzukehren. Nun entstanden auch noch an 3 anderen Stellen des Armes blaurote Flecken. Nach einer nochmaligen Injektion von 5 ccm Serum entstand zunächst ein schmerzhaftes Oedem des ganzen Armes; nach einigen Tagen jedoch trat Heilung ein.

In den Veröffentlichungen aus den Jahres-Veterinär-Berichten der beamteten Tierärzte Preussens sind folgende Fälle erwähnt. Ein Tierarzt verletzte sich gelegentlich der Ausführung von Impfungen mit der Kulturspritze am Mittelfinger der linken Hand. Am zweiten Tag nach der Verletzung schwoll der Finger an, fühlte sich derb an, war dunkelrot und schmerzhaft. Nach und nach verbreitete sich die Entzündung auf die übrigen Finger der Hand und zwar in der Weise, dass sie an einem Finger abheilte, um an dem nächsten neu hervorzutreten. Der gesamte Krankheitsverlauf währte 3 Wochen. — Ein anderer Tierarzt infizierte sich gleichfalls mit der Impfspritze am Daumen. Es trat Rötung, Schwellung und starker Juckreiz auf, der sich bis zum stechenden Schmerzgefühl steigerte. Die Erscheinungen verschwanden nach Anlegung eines Sublimatverbandes in 24 Stunden. — Bei einem Tierarzt trat einige Tage nach der Obduktion eines an Rotlauf verendeten Schweines auf dem Rücken des linken Mittelfingers, von einem Haarbalge ausgehend, eine viereckige, ca. 10 pfennigstückgrosse, schmerzhafte Hautentzündung auf, die sich nach der Spitze des Fingers hin fortsetzte. Ein Lymphknoten am linken Ellenbogen war vorübergehend geschwollen. Incision und Alkoholumschläge beseitigten die Entzündung in etwa 8 Tagen.

Mit der Frage der Schweinerotlauf-Uebertragung auf den Menschen beschäftigte sich ferner eingehender Günther; von ihm wurden 5 Fälle genauer beobachtet, die auf Seruminjektion rasch abheilten.

Im ersten Fall stach sich ein Student bei der Impfung mit der Kulturspritze in den Daumenballen; nach 8 Tagen war nicht nur der Daumenballen, sondern auch schon ein Teil des Handrückens von dem charakteristischen Erythem ergriffen. — Im

zweiten Falle passierte ebenfalls einem Studenten das gleiche Malheur. Er misst dem Akzidenz ursprünglich gar keine Bedeutung bei; da aber eine Entzündung auftritt, die sich trotz aller angewendeten Mittel immer weiter ausbreitet, wendet er sich am 11. Tag nach dem Unfall an Günther. Die rechte Hand war ziemlich stark geschwollen und die Entzündung erstreckte sich über den ganzen Handrücken und zum Teil über die Grundphalangen der Finger. Gleichzeitig bestand ein starker Juckreiz, der nachts den Patienten nicht schlafen liess. — Im dritten Fall sticht sich ein Tierarzt bei einer Schutzimpfung gegen Rotlauf in den Daumen der rechten Hand. Trotz sorgfältiger Desinfektion tritt schon am 2. Tag eine starke Hautentzündung auf, die jeder Behandlung trotzt und sich immer weiter ausbreitet, bis Patient am 7. Krankheitstage zu Günther sich begibt. Die Hand zeigt eine mässige Schwellung, die Rötung erstreckt sich einerseits bis zum Handgelenk, anderseits über den ganzen Daumen und Zeigefinger, ist aber fleckig, sodass man den Eindruck gewinnt, als ob der Prozess an einzelnen Stellen zum Stillstand gekommen wäre. — Der vierte Fall betrifft einen Laboranten, der sich den rechten Daumen am scharfen Rand eines zerbrochenen Gläschens verletzt, das virulente Rotlaufkulturen enthielt. Zirka 8 Tage hernach stellt er sich bei Günther vor; das Erythem erstreckt sich über den rechten Daumen und Daumenballen. Die Entzündung ist am 3. Tag nach der Injektion von Serum vollständig verschwunden; am 6. Tag nach der Einspritzung bekommt jedoch der Patient eine über den ganzen Körper verbreitete, besonders aber an den Armen lokalisierte Urticaria, die nach zwei Tagen spontan verschwindet. — Im fünften Fall handelt es sich um einen Assistenten, der sich im Seziersaal beim Waschen fauler Organteile rotlaufkrank gewesener Schweine am linken Mittelfinger infizierte. Es stellte sich eine Entzündung ein, die sich vom Finger aus bis gegen das Handgelenk ausbreitet und an der Hand stationär bleibt, auch Drüsenschwellung am Ellenbogen und in der Achselhöhle stellt sich ein. In der 3. Woche der Erkrankung wird Günther zu Rate gezogen. Zwei Tage nach ausgeführter Schweinerotlauf-Seruminjektion ist an der Hand fast nichts mehr zu sehen und auch die Drüsenschwellung ist merklich zurückgegangen. Einige Tage später treten jedoch bei dem Patienten, der sich sonst ganz wohl fühlt, an beiden Beinen dort, wo die Sockenhalter anliegen, zahlreiche Petechien auf, die übrigens rasch verschwinden, womit der Patient wieder hergestellt ist. Das bakteriologische Resultat war jedoch vollständig negativ, da bei dem Versuch, aus den Blutproben des noch nicht eingespritzten Patienten Rotlaufbazillen zu züchten, auf den Nährböden überhaupt nichts aufging.

1913 beobachtete Mauclaire einen Fall, in dem eine

50jährige Frau sich bei einer Notschlachtung eines an Rotlauf erkrankten Schweines geringfügig am Zeigefinger verletzte. Nach zwei Tagen erkrankte sie mit Allgemeinsymptomen genau wie bei Erysipel; der lokale Befund dagegen war vor allem durch das Fehlen eines scharfen Randes und durch die viel intensivere weinrote Färbung unterschieden; allmählicher Rückgang aller Erscheinungen ohne Incision, nur gefördert durch Wasserstoffsuperoxydbäder des Armes, nach 14 Tagen Heilung.

In der dermatologischen Literatur hat Heller anscheinend zuerst auf das Vorkommen von Schweinerotlauf beim Menschen aufmerksam gemacht, indem er in seinem Buche „Die vergleichende Pathologie der Haut“ mehrerer solcher Fälle aus älteren Berichten Erwähnung tat. Ueber einen selbst beobachteten Fall berichtet Linser in Tübingen, der als erster einen in seiner Klinik beobachteten Fall von Schweinerotlauf beim Menschen mitteilt, der sowohl bakteriologisch als serologisch als solcher einwandsfrei nachgewiesen wurde.

Es handelte sich um einen Metzger, der im Juli 1908 in der Sprechstunde angab, dass er sich vor 14 Tagen beim Schlachten eines an Rotlauf erkrankten Schweines verletzt habe. Schon am Tage darnach sei von der Verletzungsstelle am linken Zeigefinger aus eine Entzündung entstanden, die sich unter Jucken und Brennen ganz allmählich weiter ausgebreitet habe. Da die Entzündung, die durch feuchte Umschläge und Stauung sich nicht besserte, den Patienten, der sich sonst ganz wohl fühlte und noch nie wesentlich krank war, sehr in seinem Geschäft behinderte, kam er zur Behandlung in die Hautklinik Tübingen.

Dort zeigte sich bei der Aufnahme auf dem linken Handrücken des sonst sehr kräftigen, gesund aussehenden Mannes eine bläulichrote Verfärbung und mässige Schwellung. Von den Fingern ist nur der Ringfinger in stärkerem Grade beteiligt, hauptsächlich in Form derselben bläulichroten Verfärbung ohne wesentliche Schwellung. Nach oben endigt die Hautveränderung etwas zentral vom Handgelenk, an den meisten Stellen ohne scharfe Begrenzung. Nur an einigen Stellen sind kleine, mehr hellrote Streifen sichtbar. Die Haut der erkrankten Partie weist feine Fältelung und oberflächliche leichte Abschuppung auf. Die Volarfläche ist vollständig frei. Von der ursprünglichen Verletzung ist nur noch eine ganz kleine, borkenbedeckte Stelle auf der linken Ringfingerbeere sichtbar. Die Beweglichkeit in den Finger- und Handgelenken ist, von einer leichten Spannung abgesehen, vollständig frei und schmerzlos. Auf Druck keine wesentliche Schmerzhaftigkeit, nirgends Fluktuation. Die Haut des Unterarmes weist nirgends etwas Besonderes auf, keine lymphangitischen Streifen. Axillardrüsen leicht geschwollen, nicht wesentlich schmerzhaft. Körpertemperatur normal.

Der Verdacht, dass es sich um Schweinerotlauf handle, wurde auch durch die bakteriologische Untersuchung bestätigt. Mit Gewebsflüssigkeit, die aus kleinen Einstichen an den frischen hellroten Stellen über dem Handgelenk genommen wurde, wurden 2 Mäuse und 2 Meerschweinchen infiziert. Beide Mäuse waren andern Tags, die Meerschweinchen nach 2—3 Tagen tot. Bei den 4 Tieren ergab das Ausstrichpräparat der Milz eine Reinkultur von kurzen, sehr kleinen Stäbchen, die auf Agar zu zarten, leicht opaken Kulturen anwuchsen. Auch mit der Komplementbindungsmethode wurde das Blut des Patienten untersucht, indem als Antigen die Agarkultur aus der Meerschweinchenmilz genommen wurde. Das Blut des Patienten ergab in mehrfachen Proben eine komplete Hemmung der Hämolyse bei Zusatz des Antigens. Bei diesem Befund war natürlich auch die Impfung des Patienten mit Schweinerotlaufserum angezeigt; daraufhin heilte die Entzündung der linken Hand ohne weitere Therapie vollkommen ab.

Ausserdem soll hier noch ein zweiter, im Jahre 1911 in der Tübinger Hautklinik beobachteter Fall von Schweinerotlauf erwähnt werden. Es handelt sich um ein 16jähriges Mädchen vom Lande. Nach ihrer Angabe war vor kurzem zu Hause ein Schwein wegen Krankheit notgeschlachtet worden. Wenige Tage darauf bemerkte sie an der rechten Hand eine juckende, entzündliche Rötung, die langsam weiterschritt. Als die Patientin in die Klinik kam, fand sich auf dem rechten Daumen und der angrenzenden Partie des Handrückens eine auffallend bläulichrote Entzündung mit leichter Schwellung. Die Abgrenzung gegen die normale Haut war eine unscharfe. Die Entzündung ging ganz allmählich ins Gesunde über. Schmerzhaftigkeit war ziemlich gering. Beweglichkeit des Daumens nur wenig gehemmt.

Nach Anlegung einer Staubinde wurde mittels kleiner Scarifikationen Blut und Serum aus der erkrankten Haut des Daumenballens ausgepresst und einer Maus injiziert. Nach vier Tagen verendete dieselbe. In der stark vergrösserten Milz konnten reichlich kurze Stäbchen vom Charakter der Schweinerotlaufbazillen nachgewiesen werden.

Die in Aussicht genommene Serumbehandlung konnte nicht ausgeführt werden, da Patientin nicht mehr in der Klinik erschien.

Diesem Falle möchte ich nun einen weiteren, besonders hochgradigen anreihen, den ich in der Hautklinik Tübingen im Juli dieses Jahres zur Beobachtung bekam.

Es handelt sich um einen 43jährigen Maurer, der von gesunden Eltern abstammt, seine Frau und Kinder sind gesund.

Angeblich überstand der Patient mehrere Krankheiten; als Kind Rheumatismus, 1872 Hirnentzündung, 1885 Lungenentzündung, 1889 Blinddarm- und Rippfellentzündung. Die vom 10.—17. Lebens-

jahr auftretenden epileptischen Anfälle häuften sich später wieder; seit 1898 steht er deshalb in der Nervenklinik Tübingen in ärztlicher Behandlung; seit dieser Zeit sind die Anfälle seltener geworden. Alkoholismus und venerische Krankheiten werden nicht zugegeben.

Am 17. März 1913 wurde der Maurer bei einem Streit am rechten Kleinfinger gebissen, sodass der Knochen und die Weichteile gequetscht waren. Bald darauf kam es zur Entzündung der Umgebung und der ganzen rechten Hand, sodass nach vergeblicher conservierender chirurgischer Therapie Ende April der Finger amputiert wurde. Die Amputationswunde schloss sich sehr langsam. Noch bevor die Wunde völlig verheilt war, bekam er anfangs Juli zwischen den Fingerfalten der operierten Hand eine stark juckende Entzündung, die sich nach einigen Tagen über die ganze Hand verbreitete und unter Schwellung und Rötung der Haut auf den ganzen Arm ausdehnte. Die Schwellung nahm 4 bis 5 Tage lang immer mehr zu und ging erst auf Einreiben mit einer Salbe wieder etwas zurück. Im Anschluss daran trat ein angeblich stark juckender Ausschlag auch am übrigen Körper auf; seit 13. Juli wurde auch das Gesicht von dem Ausschlag und der Schwellung ergriffen. Deshalb suchte der Patient auf ärztlichen Rat hin am 15. Juli die Tübinger Hautklinik auf.

Nach Angaben des Kranken sind Schlaf, Appetit, Stuhlgang und Harnentleerung in Ordnung; nur über leichten Husten klagt er; kein besonderer Auswurf.

Status: Der Patient ist ein ziemlich kleiner, untersetzter, fettleibiger Mann in mittlerem Ernährungszustand. Das Gesicht ist auffallend gedunsen, besonders an den Augenlidern; die Schwellung ist eine ziemlich symmetrische; es besteht dabei leichte, feinblätterige Abschuppung der nur leicht geröteten Haut. Auch am behaarten Kopf und am Hals etwas Abschuppung. Die Haut des Rumpfes ist in grosser Ausdehnung von einer teils bläulich roten, teils hellroten Verfärbung eingenommen, die sich meist in scharfen Grenzen, namentlich auf der Brust und in der Unterbauchgegend durch ihre entzündliche Farbe und leichte Schwellung gegenüber der normalen Haut abhebt. Die entzündlichen Partien sind auf der rechten Körperrumpfhälfte, namentlich gegen den rechten Arm zu, reichlicher entwickelt. Die linke Seitenfläche des Rumpfes ist grösstenteils von normaler Haut bedeckt. Auf dem Rücken, über der Lenden- und Gesässgegend sind zwei bis handgrosse, ovale, scharfbegrenzte Herde vorhanden mit leicht erhobenem hellrotem Rand von ca. 1 cm Breite; das Zentrum derselben ist deutlich demgegenüber eingesunken und wechselt in der Farbe von bläulichrot nach gelblichrot in der Mitte. Der rechte Arm ist im ganzen erheblich geschwollen, stark gerötet, besonders in

der zentralen Hälfte, oberflächlich leicht abschuppend. Der rechte Kleinfinger fehlt mit dem Köpfchen des zugehörigen Mittelhand-Knochens. Die Operationsnarbe trägt noch einen leichten Schuppenbelag, ist aber trocken. Die übrige Extremität weist normale Hautbedeckung auf. Die entzündlich veränderten Hautpartien fühlen sich auffallend samtweich polsterartig an; auf Druck leichte Schmerzempfindung, sonst sollen sie spontan nur jucken. Die Epithelbedeckung ist abgesehen von der an vielen Orten oberflächlich vorhandenen Abschuppung intakt. Gelenke sind frei beweglich. Sensibilität normal. Die Schleimhäute soweit sichtbar ohne Besonderes. Die oberflächlichen Lymphdrüsen sind im Bereich der Hauterkrankung etwas geschwellt, namentlich am Ellenbogen, wo eine haselnussgrosse, druckempfindliche Drüse fühlbar ist.

Der Thorax ist auffallend starr und fassförmig. Herzbefund normal. Lungengrenzen etwas erweitert; Atemgeräusch abgeschwächt, vereinzelte Rasselgeräusche. Bauchorgane ohne Befund. Urin frei von Eiweiss und Zucker. Temperatur normal. Leukocytenzahl 5900; 12 % eosinophile; Lymphocyten 40 %.

Unter exspectativer Behandlung breitet sich die Hautentzündung langsam weiter aus, immer unter Fortschreiten des hellroten Randes. Die älteren Partien im Bereich der Brustgegend hauptsächlich nehmen immer mehr die gelbrötliche Farbe der Abheilung an. Auch an den Beinen schreitet von der Gesäss- und Leistengegend aus der Ausschlag langsam fort. Die Schwellung am rechten Arm geht allmählich zurück, ebenso die sonstigen Entzündungserscheinungen. Auch das Gesicht nimmt wieder normale Form an.

Am 22. Juli ist die Rötung auf der Brust und am Bauch stark in Abblassung begriffen; die Haut an den Nates ist noch leicht ödematös, am Hals und im Gesicht kein Rest von der Rötung mehr zu sehen.

Auf die am 23. Juli vorgenommene Injektion von 20 ccm Schweinerotlaufserum, das der Klinik vom Medizinal-Kollegium in Stuttgart freundlichst zur Verfügung gestellt wurde, verschwindet wie mit einem Schlag das noch bestehende Exanthem; am nächsten Tag reagiert der Kranke mit einer Temperatursteigerung bis zu 37,8 °.

Am 25. Juli zeigen die früher stark geröteten Hautpartien zum grössten Teil wieder normale Farbe und sind nur mehr zum kleinsten Teil an den Residuen, den Abschuppungen erkenntlich. Nirgends sind Schwellungen mehr vorhanden, auch keine Lymphdrüsenvergrösserungen, sodass der Patient noch an demselben Tage als geheilt entlassen werden kann.

Der letzte angeführte Fall von Schweinerotlauf bietet in-

sofern ein besonderes Interesse, als es sich nicht um einen Tierarzt oder Metzger, die am meisten dieser Krankheit ausgesetzt sind, sondern um einen Maurer handelt. Wenn es auch nicht möglich ist, die Infektionsgelegenheit aufzuklären, so steht doch die Diagnose fest. Ohne Zweifel ging die Erkrankung von der langsam zuheilenden Amputationsstelle des Fingers aus. Die blaurote Anschwellung und die spannenden Schmerzen des rechten Armes, der starke Juckreiz und das Aussehen des Exanthems, das Fehlen von Fieber, grösseren Lymphdrüsenschwellungen und von Störungen des Allgemeinbefindens entsprechen den Symptomen, wie sie beim Schweinerotlauf des Menschen beobachtet werden. Etwas besonderes stellt nur die sehr reichliche Ausbreitung über den grössten Teil des Körpers bei relativ wenig gestörtem Wohlbefinden dar.

Die Diagnose wird auch durch den Tierversuch bestätigt und zwar wurde das Experiment an zwei Tieren, die immun gegen den Schweinerotlaufbazillus sind, nämlich an zwei Ratten, und an einem Tier, für das dieser Krankheitserreger pathogen ist, nämlich einer Maus ausgeführt. Am 18. Juli wurde an einer stark geröteten Hautpartie des Patienten, etwa in der Magengegend, Serum aspiriert und einer Ratte subkutan eingespritzt. Hernach wurde in derselben Region mit einem Schröpfer Blut entnommen und mit physiologischer Kochsalzlösung vermengt; der grösste Teil dieses Gemisches wurde ebenfalls einer Ratte, der geringere Teil einer Maus subkutan injiziert. Die Ratten vegitierten weiter, wie vor der Einspritzung, während die Maus nach 7 Tagen verendet war; bei der Sektion derselben wurde eine vergrösserte Milz gefunden. Bazillen konnten allerdings in dem mikroskopischen Bild der Milz nach der Gramschen Färbung nicht sicher nachgewiesen werden; eine Kultur wurde nicht angelegt.

Ausserdem wurde mit der Komplementbindungsmethode eine starke Hemmung der Hämolyse bei der Reaktion des Serums unseres Patienten mit Susserin als Antigen festgestellt. Auch $^1/_4$ Jahr später war diese Reaktion noch stark positiv.

Zum Schlusse sei es noch gestattet, das aus unseren angeführten Fällen gewonnene Bild des Verlaufes von Schweinerotlauf beim Menschen zu skizzieren.

Den Ausgangspunkt der Erkrankung bildet also stets eine Wunde, die mit Schweinerotlaufbazillen infiziert wird. Die Inkubationszeit ist wechselnd, sie kann 1—8 Tage betragen; doch haben Günther und Zipp auch eine Dauer von mehr als 8 Tagen beobachtet. Es tritt dann zuerst an der Infektionsstelle, die in allen bisher beschriebenen Fällen an der Hand zu suchen ist, eine entzündliche Rötung auf, die im Laufe der nächsten Tage sich auf die Umgebung ausbreitet, aber meistens auf die Hand

beschränkt bleibt und nur in einzelnen Fällen noch auf den Unterarm übergreift. Allmählich nimmt die Entzündung eine auffallend bläulichrote Färbung an, die entweder ohne scharfe Grenze am Rande in die normale Haut übergeht oder die in einzelnen breiten, verwaschenen Streifen nach Art einer Lymphangitis sich ausbreitet. Stets tritt an der erkrankten Partie eine mehr oder weniger starke Schwellung auf. Aeusserst selten scheint es — nur Hillebrand weist in einem Fall darauf hin — ausser der Rötung noch zur Blasenbildung zu kommen. Hie und da treten als Begleiterin dieser Krankheit leichte Drüsenschwellung auf, ebenso ausgesprochene Lymphangitis. Schmerzen und Juckreiz an den entzündeten Partien können manchmal für den Patienten etwas unangenehm sein; von dem Grad der Entzündung und Schwellung hängt natürlich auch die Gebrauchsfähigkeit der Extremitäten und das allgemeine Wohlbefinden ab. In keinem Falle wurden bis jetzt Fieber und Eiterung beobachtet.

Als Zeitdauer der Erkrankung werden im allgemeinen 1 bis 4 Wochen angenommen; Römer jedoch berichtet von seiner Selbstinfektion, dass die Heilung erst nach einem Vierteljahr eintrat. Das Endstadium wird meist durch Abschuppung der geröteten Hautpartien eingeleitet.

In den zwei Fällen, in denen die Rötung und Schwellung auf den ganzen Körper übergegriffen hatte — Todesfall von Rosenbach und dem von uns beobachteten Fall — scheint es sich um Ausnahmen von dem klinischen Krankheitsbilde des Schweinerotlaufes beim Menschen zu handeln.

Da die Infektionsquelle meistens bekannt ist, so ist bei dem auffallend langsamen Auftreten der blauroten, juckenden, unscharf begrenzten Verfärbung, die von einer Wunde an der Hand ausgeht, die Diagnose meist leicht zu stellen. Differentialdiagnostisch käme nur das Erysipeloid in Frage, dessen klinisches Krankheitsbild jedoch so sehr dem unsrigen ähnlich sieht, dass eine sichere Unterscheidung der beiden unmöglich ist. Bisher hindert nichts, die beiden Erkrankungen auf dieselbe Ursache zurückzuführen. Wichtig ist hiefür besonders nach Rosenbach noch die Tatsache, dass Agglutinationstitre dieselben sind und dass Schweinerotlaufserum auch gegen Erysipeloidinfektionen schützt.

Aus diesen letzten Ausführungen ergibt sich ohne weiteres als Schlussfolgerung, dass es nicht nur bei festgestellter Diagnose angezeigt ist, Schweinerotlaufserum dem Menschen zu injizieren, sondern dass auch in allen suspekten Fällen möglichst bald an die Serumbehandlung gedacht wird. Denn die therapeutische Wirkung derselben ist in allen Fällen als eine verblüffend rasche geschildert und auch von uns mehrfach beobachtet. Dabei ist die

Serumanwendung völlig gefahrlos und nur in den ersten Stunden nach der Injektion etwas schmerzhaft.

Am Ende meiner Arbeit obliegt mir die angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Linser für die gütige Ueberweisung des Themas und liebenswürdige Unterstützung bei der Bearbeitung desselben meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Baumgarten: Jahresberichte über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen. 1899, 1908, 1909.

Günther: Wiener klin. Wochenschr. 1912, p. 1318.

Heller: Vergleichende Pathologie der Haut. Berlin 1910.

Kolle und Hetsch: Lehrbuch der experimentellen Bakteriologie und der Infektionskrankheiten mit besonderer Berücksichtigung der Immunitätslehre. Urban und Schwarzenberg 1911.

Kolle und v. Wassermann: Handbuch der pathogenen Mikroorganismen. 6. Bd. II. Aufl. Fischer 1913.

Linser: Dermatolog. Zeitschr. Bd. 18, p. 352, 1911.

Mauclaire: Arch. gén. de chirurg. Bd. 7, S. 30—35, 1913.

Rosenbach F. J.: Zeitschr. für Hygiene und Infektionskrankheiten. 1909. Bd. 63, p. 343.

Zipp: Tijdsskrift voor Veeartsenijkunde, Bd. 36, pag. 98—99.

Veröffentlichungen aus den Jahres-Veterinär-Berichten der beamteten Tierärzte Preussens für das Jahr 1904, pag. 117.

Lebenslauf.

Ich, Georg Hundhammer, bin geboren am 23. April 1887 zu Dingolfing, Kreis Niederbayern, als Sohn des Privatiers Johann Hundhammer. Nach Besuch der dortigen Volksschule studierte ich am Gymnasium Straubing und Weiden, das Reifezeugnis erwarb ich im Juli 1907 zu Weiden. Im Oktober 1907 bezog ich die Universität München, wo ich bis zum Wintersemester 1909/10 blieb; im folgenden Semester bestand ich in Erlangen die ärztliche Vorprüfung. Im Wintersemester 1910/11 und Sommersemester 1911 war ich wieder in München immatrikuliert, im Wintersemester 1911/12 und Sommersemester 1912 in Würzburg, wo ich am 20. Dezember 1912 die ärztliche Prüfung bestand. Seit 1. Januar 1913 bin ich als Medizinalpraktikant am Bezirkskrankenhaus Reutlingen tätig.